

東北地方太平洋沖地震における津波避難行動の実態

― 福島県いわき市豊間を事例として ―

Evacuation Behavior in Response to the Tsunami Caused by the 2011 Earthquake off
the Pacific Coast of Tohoku
― A Case Study in the Toyoma Area of the City of Iwaki, Fukushima Prefecture ―

竹 場 奈津子*

Natsuko Takeba

藤 井 里 奈**

Rina Fujii

薬 袋 奈美子***

Namiko Minai

要 約 本研究は東日本大震災において、福島県いわき市で最も被害の大きかった豊間地区での震災以前の災害意識や経験、震災当日の津波避難行動を整理し、津波避難計画のあり方を考えるための基礎的知見を整理することを目的とする。東日本大震災の避難行動に関する研究は数多くなされているが、三陸地方と比べると福島県の論文はほとんどみられない。このアンケートより、地震発生時にいた場所や行動によって避難開始の時間に差があった確認できた、仕事をしていた人は作業がひと段落するまでの時間であったり、丁度運転中だった人はそのまま一旦家に帰ったことで避難の開始が遅れていた。

キーワード：東日本大震災、漁村集落、津波避難行動、いわき市豊間、生活空間

Abstract The current study examined the awareness of and experiences with disasters prior to the Great East Japan Earthquake and it examined evacuation behavior at the time. Respondents lived in the Toyoma area, which was the hardest hit portion of the City of Iwaki, Fukushima Prefecture. The aim of this study was to compile basic findings on evacuation plans. This survey revealed a time lag from when the earthquake struck until respondents started evacuating. This lag depended on where respondents were and their behavior. People who were working delayed evacuating until they were mostly finished and people who were driving went home first before evacuating.

Key words : The Great East Japan Earthquake, fishing village, evacuation of Tsunami, Toyoma, Iwaki, living space

1. はじめに

1-1. 背景

M9.0 を記録した東北地方太平洋沖地震は過去に何度も津波に襲われた地域だけでなく、福島、茨城、千葉といった津波被災経験の少ない津波非常襲地域でも被害が発生した。福島県いわき市で最も津波被

害の大きかった豊間地区では震災当日、防災無線の故障により大津波警報が市内全域へ発報されなかった。避難しなかったことで命を落とした市民が存在する一方で、声掛けや適切な情報理解、とっさの判断により命を救われた市民もいる。また津波の襲来に気が付いてとっさに避難を開始する切迫避難のありかたも、津波を頻繁に経験することのない地域では、日常生活との繋がりを踏まえた検討が肝要となる。

1-2. 本研究の目的と方法

東日本大震災において避難行動は数多く研究さ

* 家政学研究科住居学専攻
Dept. of Housing and Architecture

** 家政学部住居学科卒業
Dept. of Housing and Architecture

*** 住居学科
Dept. of Housing and Architecture

れており、三陸地域については、内閣府中央防災会議において東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会が設立され、東北地方太平洋沖地震による地震や津波の発生、被害の状況等、津波避難行動に関する分析¹⁾がされている。また井出・城下氏による「率先避難者の定量的効果測定方法の提案」²⁾では東日本大震災において釜石市で率先避難者による追従避難が確認、効果の測定がされており、実際の避難行動においては呼びかけの重要性等が指摘されている。

三陸地方と比べると福島県を対象とした論文はほとんど見られない。これは2011年3月11日に起きた東京電力福島第一原子力発電事故に伴う避難区域の設定等のため、震災当日の記録を残すことが困難な場所が多いこと、それらが海岸沿いでは三陸地域に比べると被害が小さいことが理由と考えられる。また明治以降にも、三陸地域には大きな津波が襲来しており、その記録と併せた研究が盛んにおこなわれてきたが、福島県における被害は小さかったため、調査の蓄積が少ない。

いわき市は、これまでにチリ地震による津波の浸水を受けた以外は1m程度の津波、或いは高潮の被害を受けてきた程度であった。三陸地域のような被害を近年受けてきてはいない。しかし危機感を持つ人はおり、区長を中心に定例で行っていた避難訓練について、今回は津波を想定して行おうということが決まっていたという。

本研究では、2016年度に行ったヒアリング調査をもとに、2018年度にアンケート調査を実施し、豊間地区での震災以前の災害意識や経験、震災当日の津波避難行動の整理と分析を通して、津波避難計画のあり方を考えるための基礎的知見を整理することを目的とする。

アンケート調査票は震災当日、福島県いわき市豊間地区に住んでいた人のうち、地区内居住者400世帯に留め置き、地区外移転者209世帯に郵送の計609世帯に配布した。配布したアンケートの調査内容をTable 1に記す。アンケートの回答は原則として当時、豊間に住んでいた方に答えてもらうこととし、また一つのアンケートや世帯で複数人回答できることとした。2018/10/26までに39.1%、238世帯、回答者数は241人の回答を得た。

Table 1 Questions on the questionnaire

調査内容	基本属性	性別、居住年数、震災前の世帯構成・居住地域・建物階数・年代
	災害意識	災害伝承、災害経験、命に関わる程度の津波に対する意識
	避難行動	地震発生時の位置（地図に記入）、避難経路（地図に記入）、地震発生時の行動・一緒にいた人、直後行動、いつ津波が迫ってきたか、避難開始時刻、避難のきっかけ、警報等の認知、最初の避難場所・決定理由・移動手段・日常生活での関わり方、夜過ごした場所

2. 震災以前の災害意識と震災当日の行動

2-1. 災害の記憶と避難行動の関係

津波避難に繋がる事前準備として、災害の記憶の伝承の重要性が言われている。豊間地区においても、防災への意識を高める伝承や経験を、昔話を含め、誰かから災害の話を聞いた事があるのかを確かめた。241人中96人が聞いたことがあると答え、そのうち1960/5/23～24に発生したチリ地震津波に関する話は75人、その他の災害は34人であった。回答者が話を聞いた、体験した災害の中から、豊間地区で被害があった災害の名称と回答者の経験や伝承内容をTable 2に記す。チリ地震津波については引き潮により港の水がなくなったことを覚えている人が多く、

Table 2 Experiences with and lessons learned from past disasters

災害名	日付	津波に関する伝承・経験
福島県東方沖地震 (塩屋崎沖地震)	1938/11/5	・祖母より、その時も津波は大きなのはこなかった。だから小さいころからこの辺は大きな地震がきても大きな津波がこないと言っていた。
チリ地震 (津波)	1960/5/23～24	・地震が来たらすぐに逃げろと話をしていた。 ・防潮堤で波は止まったのでこの位の津波では問題ないと思った。 ・波が引いたので磯に行った人がいたことを聞いた。 ・堤防の上で隣近所の人達と波の状況を見ていました。 ・引き波が起こった後、津波が来たが堤防を超すことはなかった。 ・磯に水がなくなって、わかめとかアワビを取る、遊ぶ事が出来た。
宮城県沖地震	1978/6/12	・高校生1年生の時に体験、被害はなし ・豊間で体験、津波は無かったと思う。学校で避難訓練はしていたが、「ここは津波は来ない」とも言っていた。

また実際に磯に行った人の話も聞いていた。またアンケート全体を通して「豊間には命に係わるような大きな津波は来ない」と考えていたり、聞いていたと回答した人がみられたが、これは Table 2 から分かるようにチリ地震津波をはじめとした過去の災害の経験が「豊間の地域に津波は来ない」という意識を形成していったためと考えられる。しかし中には、「地震が来たらすぐに逃げろ」と教えられた人もいる。

2-2. チリ地震津波の経験と命に関わる程度の津波への意識

豊間地区では 1960/5/23～24 に発生したチリ地震による津波による被害が小さかったと認識していた人が多かった。遠くで発生した津波であり、その勢いは弱く、また浸水深も一番被害が大きい場所でも 1 階が浸水する程度であったので、2 階に避難していれば助かった。このことが今回の震災での避難行動に影響があったと考え、チリ地震津波の経験の有無を尋ねたところ、Table 3 に示すように、チリ地震津波の経験があると答えた人は 241 人中 42 人であった。約 6 人に 1 人がチリ地震津波経験者である。

津波非常襲地域において、大津波への意識を把握するために、「豊間に、命に関わる程度の津波が来ると思っていたか」という質問を行った。津波意識があった人数と、その中でのチリ地震津波の経験者の人数を Table 3 に記す。「来ると思っていた」と答えた人は 241 人中 22 人、その中でチリ地震津波の経験者は 4 人で、チリ津波経験での有無での危機意識への差は今回の調査では認められなかった

さらに震災当時の年代と、津波意識を持っていた人についてまとめたものを Table 4 に記す。30 代～50 代ではそれぞれの年代全体と比較しても、津波意

Table 4 Age of respondent and awareness of the tsunami

年代	回答者数 (人)	津波意識あり (人)
20 代	6	0
30 代	5	1
40 代	29	4
50 代	75	10
60 代	65	3
70 代	50	4
80 代以上	8	0
無回答	3	0
計	241	22

回答者 241 人

識を持っていた人が多いのに対し、20 代や 60 代以上は数が少ない、もしくは一人もいなかった。

2-3. 地震発生時の居場所

地震発生時の 14 時 46 分ごろに豊間地区内にいた人は 241 人中 119 人 (約 49%)、いなかった人は 106 人 (約 44%)、無回答 7 人 (約 3%)、無効 9 人 (約 4%) であった。さらに地震発生時、豊間にいなかったと答えた 106 人の中で、その後豊間に戻った人は 47 人で約 44%、戻ろうとしたができなかった人は 28 人で約 26% と、約 70% の人が帰宅意識を持っていた。

戻ろうと思った理由は「家族の安否確認や迎えるため」が最も多く (43 名)、これは地震発生時仕事で自宅を離れていた人が多かったこと、連絡が取れない状況であったこと、地震発生時が丁度子供の帰宅時間と重なっていたことなどが要因だと考える。戻った理由として次に多いのは「家屋の確認」であり (15 名)、中には大きな被害が出ているとは知らずに戻ってしまった人 (4 名) や自宅の被害が誰かに迷惑をかけていないかの確認 (1 名)、消防団に属してその活動をするため (1 名) 豊間に戻った、もしくは戻ろうとした人がいた。

2-4. 地震発生後の避難の有無

地震の揺れが収まった後にすぐ避難したかどうかについての回答を Table 5 に記す。241 人中「すぐに避難した」と答えた人は 79 人で全体の約 33%、「すぐに避難しなかった」と答えた人は 134 人で約 56% で全体の半数以上いることから、豊間では多くの人が地震発生後の津波が来ることを想定していなかったことが分かる。また「高台など避難する必要のな

Table 3 The sense of crisis produced by disasters

	回答者 (人)	津波意識*1 あり (人)
回答者全体	241	22
チリ地震津波経験者	42	4 (9.5%)
チリ地震津波非経験者	166	16 (9.6%)
無回答	33	2

回答者 241 人

*1 「豊間に、命に関わる程度の津波が来ると思っていたか？」という問いへの回答

Table 5 Whether respondents evacuated immediately

	回答者全体		チリ地震津波の経験		津波意識	
	人数(人)	割合(%)	有	無	有	無
すぐに避難した	79	32.8	14	65	12	64
すぐに避難しなかった	134	55.6	22	112	7	120
必要なし避難していない	24	10.0	5	19	2	21
無回答	4	1.7	1	3	1	1
計	241	100.0	42	199	22	206

回答者 241 人

い場所にいた・避難しなかった」と回答した人は 24 人で約 10% であった。

チリ地震津波経験者は回答者全体と比べて地震直後の避難行動割合はあまり変わらないが、津波意識のあった人の中で避難したという人が 22 人中 12 人と半数以上いて、津波への意識が実際の避難行動にも表れていたことが確認できた。

2-5. 避難開始時刻

避難をした人に、避難を始めた時間を 4 つの中 (14 時 50 分ごろ (5 分以内)、15 時 00 分ごろ (5 分から 15 分)、15 時 15 分ごろ (15 分から 30 分)、15 時 30 分以降 (30 分以上)) から分けて尋ねた。その人数と割合を Table 6 に記す。地震発生から 15 分から 30 分の間に避難を始めた人が最も多く全体の約 28%、その次に 30 分以上してから避難した人で全体の約 27%、5 分以内に避難をした人は最も少なく全体の約 9% しかないという結果であった。津波常襲地域ではないこともあるかもしれないが、大き

Table 6 When evacuation started

避難開始時刻	人数	割合(%)
5 分以内	19	8.9
5 分から 15 分	51	23.9
15 分から 30 分	59	27.7
30 分以上	58	27.2
無回答	26	12.2
計	213	100.0

回答者 213 人

な揺れがあり海辺に住んでいるにも関わらず、地震直後に避難する人は非常に少ない。

2-6. 地震発生時いた場所

地震発生時にいた場所においてそれぞれの人数と避難開始時刻を整理したものを Table 7 に記す。自宅や知人宅といった住居にいた人が最も多く 241 人

Table 7 Where respondents were when the earthquake occurred

	人数	割合(%)	避難した(人) N=213				
			5 分以内	5 分から 15 分	15 分から 30 分	30 分以上	無回答
住居	103	42.7	12	36	33	11	7
職場	81	33.6	4	9	14	28	10
車内	25	10.4	2	3	7	8	2
その他屋内	16	6.6	0	1	3	8	4
屋外	8	3.3	1	2	1	2	2
その他	4	1.7	0	0	1	1	1
無回答	4	1.7	0	0	0	0	0
計	241	100	19	51	59	58	26

回答者 241 人

Table 8 Where respondents were when the earthquake occurred and their behavior afterwards

		地震発生時にいた場所						
		全体	住居	職場	車内	その他屋内	屋外	その他
直後の行動	避難の準備・声掛け	36	19	10	2	4	0	1
	安否確認・家族の迎え	34	11	14	3	6	0	0
	周りの状況確認・世間話	11	8	1	1	1	0	0
	被害の確認・片づけ・掃除	66	36	20	4	3	1	2
	作業の継続・その場にとどまる	11	2	7	1	0	1	0
	帰宅	40	6	20	5	6	3	0
	その他	10	4	2	1	3	0	0
	無回答	1	0	0	1	0	0	0

回答者 134 人(複数回答)

中 103 人（約 43%）、次に職場にいた人が多く 81 人（約 34%）であった。職場にいた人は避難開始時間が地震発生から 30 分以上経っている人が多いが、これは作業を途中で中断するのが難しい状況であったことが理由であると考ええる。また、車内にいた人で避難が遅れた人が多いのには、すぐに避難せずに一旦帰宅した後で避難をしたことが理由として挙げられる。

次に、すぐに避難しなかった 134 人の、いた場所と直後行動とをまとめたものを Table 8 に記す。住宅にいた人は避難の準備や声掛けをしている人と、被害の確認・片づけや掃除などを行っている人が同程度であった。また全体として帰宅をしている人が多く、特に職場にいた人は帰宅への意識が強い。

2-7. 地震発生時の行動

Table 9 に地震発生時の行動と、避難開始時刻をまとめたものを記す。最も多いのは仕事をしていた 110 人で全体の約 46%、次にテレビを見たりといったようにくつろいでいた人が 53 人で全体の約 22% であった。Table 8 から仕事をしている人の避難開始時刻が遅れているのが読み取れる。

また比較的早い段階で避難を開始した人は、くつろいでいた人に多いことがわかる。何かの作業をしていた人は、まずはその作業を片づけるなり、一段落させるなりしてから、避難行動を開始したことも読み取れる。しかし全体としては、仕事をしている人数が非常に多い。そういった中で、迅速な避難に

Table 9 Behavior when the earthquake occurred

	人数	割合 (%)	避難した(人) N=213				
			5分以内	5分から15分	15分から30分	30分以上	無回答
仕事	110	45.6	7	14	25	34	13
作業中直後	32	13.3	2	4	11	6	6
移動中	8	3.3	0	1	2	4	0
くつろいでいた	53	22.0	5	19	14	10	3
その他	24	10.0	3	3	3	4	4
無回答	14	5.8	2	2	4	0	1
計	241	100.0	19	43	65	58	27

回答者 241 人

つなげるためには、職場での防災意識、避難を行う意識の醸成が重要となる。

2-8. 地震発生時一緒にいた人

地震発生時誰かと一緒にいたと答えた人は 241 人中 186 人で全体の約 77% であった。その中で、一緒にいた人と人数、さらに避難のタイミングを Table 10 に記す。一緒にいたのは職場の人が最も多く 79 人で全体の約 42%、次に配偶者で全体の 54 人、約 29% であった。

職場に人と一緒にいた人の中ではすぐに避難しなかった人が多いがそれは先ほど述べたように作業がひと段落してから避難であったからだと考えられる。配偶者と一緒にいた人の中では、すぐに避難した人とそうでない人の数の割合に変化はみられなかった。しかし配偶者と暮らしている回答者で今回の震災時にはすぐに避難をしたが、回答者の配偶者は普段から津波への意識がなかったため、もし一緒にいたら避難しなかったであろうと回答していた人もいた。また子供やその他の親族の中でも孫と一緒にいた人の中には、とにかく早く安全な所へ避難しようとしていた人がいた。

Table 10 People who were together when the earthquake occurred

	配偶者	子ども	母親・父親	兄妹	その他親族	友人	職場の人	その他
人数	54	23	17	5	18	11	79	21
割合 (%)	29.2	12.4	9.2	2.7	9.7	5.9	42.2	11.4
すぐに避難した	24	9	7	2	10	5	16	5
すぐに避難しなかった	28	11	8	3	6	6	47	15
必要なし避難していない	2	3	1	0	2	0	15	1
無回答	0	0	0	0	0	0	1	0

回答者 186 人（複数回答）

2-9. 津波切迫時刻

避難した人たちがいつ津波に迫られたかについて Table 11 に記す。全体の約 36% の人が避難場所に到着してから津波が迫って来たと答えたが、避難している最中や避難する前に津波が迫ってきたという人も多くいた。避難している最中や、避難する前に津波が迫ってくる状況に陥っている人を合計すると

109 人と回答者の半数以上となる。今回のアンケート回答者は、運よく命をつなぐことができた方々であるが、より多くの命をつなぐためには、より早い避難行動開始が必要であると言える。

Table 11 Impending arrival of the tsunami

	人数	割合 (%)
避難場所に到着した後	76	35.7
避難している最中	53	24.9
避難する前	56	26.3
無回答	28	13.1
計	213	100.0

回答者 213 人

3. 避難のきっかけ

3-1. 避難のきっかけ

避難をした 213 人のきっかけについて人数と割合で Table 12 に記す。「誰かからの声掛けや連絡を受けて」が最も多く 77 人で約 36% であり、次に「地震の揺れ」が多く 67 人で約 31% であった。豊間地区では震災当日に警報が発令されなかったが、車のラジオ等でその情報を知り避難に至った人もいた。また「誰かが避難しているのを見て」避難をした人も約 8% いることから、追従避難の効果が確認できる。

また「津波・引き波」についてはそのものを見て避難した人だけでなく、津波の「音」を聞いて避難

Table 12 The impetus for evacuation

避難のきっかけ	人数	割合 (%)	チリ地震津波の経験		津波意識	
			有	無	有	無
地震の揺れ	67	31.5	11	47	13	52
津波・引き波	45	21.1	11	29	3	41
声掛け 連絡を受けて	77	36.2	14	55	4	71
大津波警報 避難指示	57	26.8	6	38	5	49
家族や知人を 避難させるため	26	12.2	2	19	3	22
誰かが避難 しているのを見て	16	7.5	11	4	1	15
その他	19	8.9	3	1	4	15
必要なし 避難していない	24	0	5	17	1	22

回答者 213 人(複数回答)

したという人も見られた。またその「津波・引き波」の中で「引き波を見て」避難を決めた人は 213 人中 12 人いるが、その中でチリ地震津波の経験者は半数の 6 人で、チリ地震津波経験者にとって引き波を見ることが避難行動につながりやすいといえる。

3-2. 避難開始時刻と避難のきっかけ

避難のきっかけを地震発生から避難を始めた時間ごとに整理したものを Fig.1 に記す。5 分以内では「地震の揺れ」が最も多いが、時間が経つにつれて全体の中で占める割合は少なくなっている。反対に「津波や引き波を見て、聞いて」や「知人・家族を避難させるために」避難を始めた人は時間が経つにつれて占める割合が高くなっている。家族と一緒にいなかった人の場合は、一旦迎えに行く必要があるため、避難を始めるのに時間がかかったと考えられる。

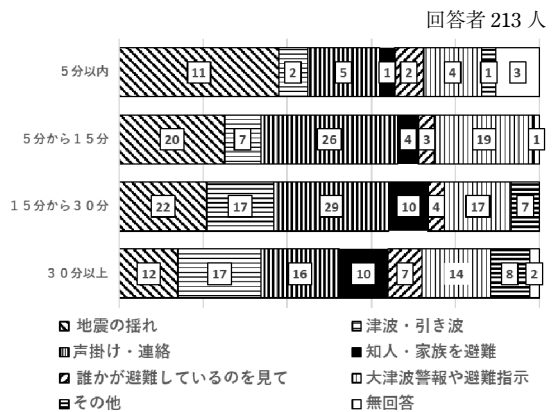


Fig.1 The impetus for evacuation by when respondents started evacuating

3-3. 地震発生時いた場所と避難のきっかけ

地震発生時にいた場所別に避難のきっかけを整理したものが Fig.2 である。地震の揺れや、津波・引き波を見て避難した人は、自宅や職場、そして屋外にいた人に多い。また警報を聞いての避難は、車の中にいた人の割合が高い。また声かけによって避難を開始した人が多いのは、住居やその他室内にいた人であり、近隣の人同士での声掛けなどが有効に働いていたと考えられる。

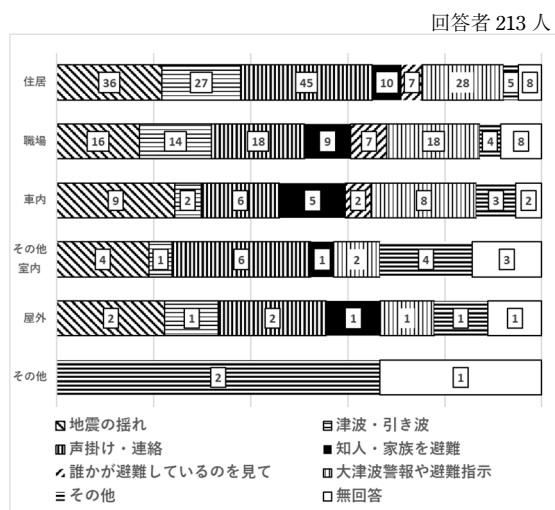


Fig.2 The impetus for evacuation by where respondents were

3-4. 警報等の認知

避難を始める前に大津波警報や避難指示が出ているのを知っていた人の人数と割合を Table 13 に記す。少なくともどちらか一方を知っていたと答えた人は 213 人中 77 人で、全体の約 36% であった。Table 14 に警報の認知による避難のきっかけを記す。警報が出ているのを知っていた人は 77 人いたが、実際にそれが避難と結びついたのは 37 人であり、警報が

Table 13 Recognition of warnings

	警報等の認知	大津波警報	避難指示	無回答
全体	77	62	17	13
割合 (%)	36.2	29.1	8.0	6.1

回答者 213 人

Table 14 The impetus for evacuation by recognition of warnings

避難のきっかけ	全体	警報等の認知あり
地震の揺れ	67	32
津波・引き波	45	13
声掛け・連絡を受けて	77	29
大津波警報・避難指示	57	37
知人や家族を避難させるため	26	14
誰かが避難しているのを見て	16	4
その他	19	3

回答者 213 人(複数回答)

出ているのを知っていても、それが避難行動を起こすきっかけになるとは限らない。

3-5. 最初に避難した場所

(1) 最初に避難した場所

避難した人の最初の避難先を分類したものを Table 15 に記す。避難先として最も多かった塩屋崎カントリークラブやサザンパシフィックホテルといった民間施設で計 45 人、約 19%、次に望洋荘といった福祉施設で計 41 人、約 17% であった。これらの施設は、比較的高い場所にある、あるいは建物そのものに高さがあるものの、町の住居が多くある地域からは車でアクセスする必要がある。今回の回答者の年齢層が高いこと、また日常的に車での移動が多い地域であることから、避難に車を使用し、それに伴い車両を止める場所がある高い場所が、選択されたものと考えられる。

次に多いのは社寺や公共施設である。これはまちの中心部から近い場所にある。殊に社寺は、豊間では高台にあり、住居から近接するため避難しやすかったものと考えられる。さらには近くの裏山や高台に避難したという人もいた。

中には避難をしたが津波に遭ってしまい流されたという人もいた。3 人全員がすぐには避難せず片づけや仕事を継続、帰宅の行動をしていた。津波に遭ったのは避難する前が 2 名、避難している最中が 1 名であった。

Table 15 Initial evacuation site

最初の避難場所	人数	割合 (%)
福祉施設	40	18.8
民間施設	44	20.7
社寺	29	13.6
公共施設	17	8.0
住居	22	10.3
山林・高台	20	9.4
その他	19	8.9
津波に遭った	3	2.3
無回答	17	2.3
無効	2	0.9
計	213	100.0

回答者 213 人

(2) 最初に避難した場所と避難のきっかけ

避難のきっかけを最初の避難場所ごとに分類し

たものを Fig.3 に記す。地震の揺れや津波・引き波で避難を開始した地震に伴う津波に対する意識の高かった人の割合が多いのは、山林や高台に避難している人である。福祉施設や民間施設に避難した人は、近隣等での声掛けによる人も、地震の揺れ、津波・引き波といった自然現象そのものを契機にした避難とともに多い。とっさの避難には山林等の手近な場所、声掛けなど相談をした人は、車を乗り合わせる等したうえでの施設避難という傾向が読み取れる。

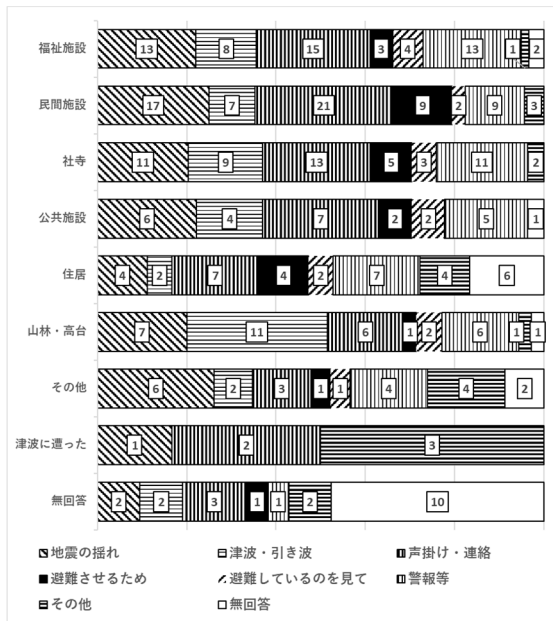


Fig.3 The impetus for evacuation by the initial evacuation site

3-6. 避難場所に選んだ理由

Table 16 に最初の避難場所とその理由を記す。避難場所として選んだ理由を複数回答で尋ねたところ、最も多いのは「高い場所だったから」であるが、それ以外にも「近くて逃げやすい」という回答も民間施設や社寺には多く、近い場所に避難場所があることの重要性が改めて確認される。

また津波に遭遇してしまった人は、とにかく高い場所として避難した先を見つけており、動線上にいつでもアクセスできる高台があることは非常に重要である。そしてどの施設であっても、避難場所に指定されていたことを知っていて避難した人がおり、指定されていることの重要性が示される。

Table 16 Reasons for choosing the evacuation site

	指定された避難場所・避難所から	避難すに誰かから	近くて逃げやすい	後誰かが避難する	高い場所だったから	その他
福祉施設	3	7	14	4	19	7
民間施設	5	5	5	1	18	14
社寺	7	4	8	3	14	11
公共施設	3	1	2	1	5	8
住居	5	4	3	1	11	3
山林・高台	3	4	2	1	10	4
その他	1	3	4	2	7	1
津波に遭った	0	0	0	0	2	1
無回答	2	1	4	1	5	1
無効	0	1	0	0	1	0
計	29	30	42	14	92	50

回答者 213 人(複数回答)

3-7. 避難場所の利用頻度

避難した施設を利用したことがあるかを確かめた。Table 17 に避難場所ごとの利用頻度を記す。福祉施設、民間施設とも、利用をしたことはない人が多く、存在を知っていることが避難につながったと言える。一方社寺については、時々利用していた、或いは日常的に利用していたから避難したという人が多く、地域の活動拠点の一つである社寺が、避難において、一定程度の役割を果たしていると言えよう。山林高台についても利用したことが無いが避難をしたとい

Table 17 Frequency with which the evacuation site was used before

	利用したことはない	時々利用していた	日常的に利用していた	無回答	計
福祉施設	30	7	0	3	40
民間施設	36	6	1	1	44
社寺	11	11	6	1	29
公共施設	7	1	3	6	17
住居	11	2	4	5	22
山林高台	12	3	3	2	20
その他	8	5	0	6	19
計	115	35	17	24	191

回答者 191 人

う人が多い。山・岡に囲まれた地域の中で、とっさの避難の場として選ばれたと言える。利用したことが無い場所でも、皆がよく知っている場所が避難に使われること、また身近な生活の場としての社寺等が避難先として選ばれたことが示された。

4. 避難行動パターンによる分析

4-1. 豊間地区と三陸地域の避難行動パターンの比較

内閣府『東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会』報告参考図表を参考に豊間での避難行動パターンを分類し、三陸地方と比較した。この中では避難行動を次の4つ、直後避難・用事後避難・切迫避難・非避難に分類している。Table 18 にそれぞれ避難行動のパターンの概要と、Fig.4 に豊間地区と三陸地域での比較を記す*2。三陸地方に比べ豊間地区では直後避難の割合が低く大津波への意識を想定していなかった人が数多く存在したことが分かる。また三陸地方と比べ豊間地区では用事後避難の割合はあまり変わらないが、切迫避難の割合が高くなっていることが読み取れる。

Table 18 Pattern of evacuation behavior

直後避難	揺れがおさまった直後に避難した
用事後避難	揺れがおさまった後、すぐには避難せずになんらかの行動を終えて避難した
切迫避難	揺れがおさまった後、すぐには避難せずなんらかの行動をしている最中に津波が迫ってきた
非避難	避難していない (高台など避難の必要がない場所にいた)

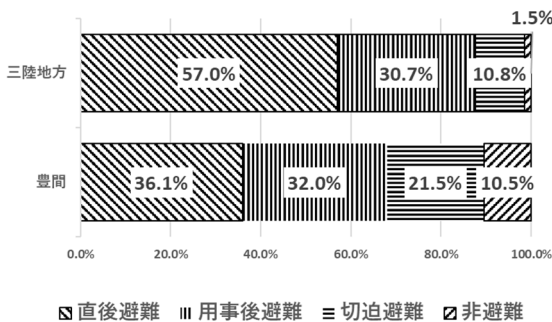


Fig.4 Comparison of patterns of evacuation behavior in the Sanriku area and Toyoma

*2 豊間では無回答票を除いた

4-2. 切迫避難者の最初の避難先

切迫避難者の地震発生時いた場所と最初の避難先について海岸からの距離と標高を表したものをFig.5に記す。中には海岸からも遠く標高の高い場所へ行く人もいるが中には近くの裏山などより高いところを避難していることが分かる。中には、津波が迫って来た時に、近くの商店の古いタイヤの上のって助かったという人もいた。

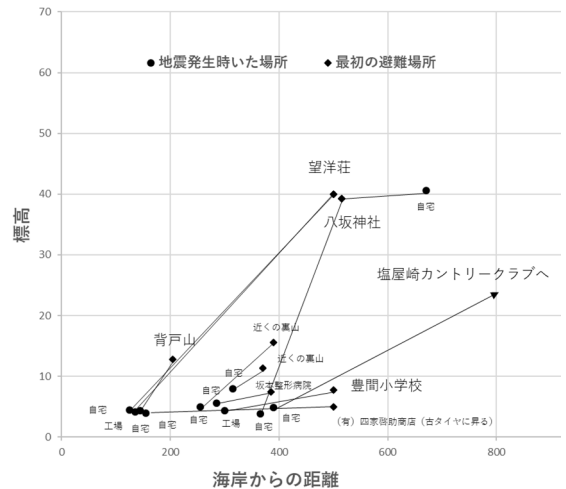


Fig.5 Initial evacuation site for emergency evacuees

5. おわりに

本研究は福島県いわき市豊間において、東北地方太平洋沖地震における津波避難行動、過去の災害経験や災害意識を整理することを通し、津波避難計画のあり方を考えるための基礎的研究を整理することを目的とした。

1960年のチリ地震津波では「磯や港が空っぽになった」ことが印象に残っている人が多い、またこの時は水が引いたので海へ行った人もみられた。津波に関しても、震災前は「豊間は津波が来ない」と聞いていたり自分自身でも考えていた人がいた。

震災当日の行動に関して、地震発生時に豊間にいなかった人の約70%が豊間に戻るもしくは戻ろうとしており、理由としては「家族の安否確認」や「家屋の確認」が多かった。また地震の揺れがおさまった後、すぐに避難した人は約32%、すぐに避難しなかった人は約56%と半数以上に上った。また地震発生時、仕事をしていた人は避難開始が遅れやすい、

また車等で移動していた人は一旦帰宅したことにより避難が遅れた人がいた。また避難にあたって、孫や小さい子供と一緒にいた人の中には、積極的に避難行動を起こした人もみられた。

避難のきっかけで最も多いのは「声掛け・連絡を受けて」、その次に「地震による揺れ」であった。また引き波をみて避難をした人の半数がチリ津波経験者であった。避難のきっかけについて、避難開始時刻ごとに見ると、「地震の揺れ」は時間が経過するにつれて割合は低くなり、「津波・引き波」や「家族を避難させる」は反対に高くなっている。また「大津波警報や避難指示といった警報」を聞いての避難は車の中にいた人の割合が高く、「声掛け」によつての避難は住居やその他室内にいた人に多かった。しかし中には警報が出ていること自体は知っていても、それが避難行動に結びつかない人もいた。

今回避難者が多かったのは望洋荘やカントリークラブなどの高い場所にあるところであった。また中には、避難の途中や避難する前に津波に遭ってしまった人もいた。山林や高台に避難した人は、地震の揺れや津波・引き波がきっかけだった人の割合が高く、福祉施設や民間施設に避難した人は、自然現象そのものがきっかけになった人も、声かけ等により避難した人もいる。

避難場所の理由については「高い場所だったから」が最も多いが「近くて逃げやすい」という回答が社寺や民間施設には多く、また津波に遭った人は高い場所を目指していたことも分かった。さらにどの場所にも「避難場所・避難所に指定していたから避難した」という人がいた。その他にも家族であらかじめ避難場所を決めていたり、いくつか場所の候補をあらかじめ考えていた人もいた。利用頻度については社寺は日常的に、時々利用していた人が多く、山林や高台は利用したことはないが避難したという人が多かった。

避難行動パターンについて、豊間では三陸に比べて直後避難が少なく切迫避難の割合が高い。また切

迫避難者の避難場所として、地震発生時いた場所からより高いところへ逃げる傾向があること、また避難場所を選んだ理由として「高いところ」や「近くて逃げやすい場所」を選ぶ人が多くいたことから、津波避難計画は生活空間との連携が望まれる。

引用文献

- 1) 内閣府：「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」報告参考図表、2011
- 2) 井出佳野，城下英行：率先避難者の定量的効果測定方法の提案，自然災害科学 33（特別号），p141-152, 2014

参考文献

- ・生田 英輔・森 一彦・宮野 道雄氏「東日本大震災における岩手県宮古市の津波避難場所の調査」学術講演梗概集 2012（建築計画） 2012 年 09 月 P905-906
- ・久保 柚紀子・生田 英輔・宮野 道雄氏「東日本大震災時の避難行動分析—岩手県釜石市・宮古市での調査から—」日本建築学会近畿支部研究報告集、計画系（54） 2014 年 05 月 P401-404
- ・松本 暢子・加藤 仁美・小川 美由紀氏「東日本大震災における復興まちづくりのプロセスに関する考察 —福島県いわき市豊間地区のふるさと復興協議会の活動とその支援—」都市計画論文集 48(3) 2013 年 P699-704
- ・高橋遥氏「漁村集落における空間構成と生活行為—福島県いわき市豊間を事例として—」日本女子大学家政学部住居学科 2014 年度卒業論文
- ・ふくしま復興ステーション <http://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/list271.html>
- ・いわき市・東日本大震災の証言と記録 企画・編集いわき市行政経営部広報広聴課および『いわき市・東日本大震災の証言と記録』プロジェクトチーム 発行いわき市 2013 年 3 月 25 日発行